

A Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Posztgraduális Menedzser-továbbképző Központja 1991 májusában Innovációs Kutató Központ – IKU (Innovation Research Centre) – néven új intézetet alapított a technológiai-műszaki fejlődés és innováció kutatására.

Az IKU az azóta eltelt öt évben kiépítette kutató és oktató tevékenységét, nemzetközi és hazai kutatói projektumok sorában vett részt. Az Intézetben nemzetközi elismerésben részesült tanulmányok láttak napvilágot az ipar- és innovációpolitika, a technológiai fejlesztés, valamint a kutatás-fejlesztés témaköreiben.

A közölt tanulmányok az Intézetben folyó kutatásokról adnak képet olvasóinknak.

INZELT Annamária

VISSZATÉRÉS A KOOPERÁCIÓHOZ

– A magyar műszaki fejlődés intézményrendszerének ezredvégi kihívásai –¹

A cikk alapját az a kutatás képezte, amely az innovációs tevékenységet támogató intézményi rendszer működését, gazdasági fejlődésünkre gyakorolt hatását vizsgálta. Az intézményi rendszer elemzésének a középpontba állítását indokolja az a megállapítás, hogy az egyes piacgazdaságok hatékonysága – műszaki infrastruktúrájuk milyensége szerint – nagymértékben eltér egymástól. A dolgozat első része a műszaki fejlődést támogató intézmények körét és fogalmát definiálja, a második rész pedig a magyar műszaki fejlődést támogató intézmények változását foglalja össze. A harmadik rész három feldolgozóipari szektornak, az autóalkatrész-, gyógyszer- és szerszámgépiparnak az átalakulási periódusban megfigyelhető változásait összegzi empirikus kutatási tapasztalatok alapján. A befejező rész a feltehetően általánosítható érvényű tanulságokat vonja meg.

Amint már a témaválasztás is jelzi, az elméleti keretet nem a neoklasszikus iskola, a közgazdaságtudománynak ez a jelenleg uralkodó, ám az itt vizsgált jelenségeket csupán reziduummként kezelő áramlata fémjelzi. Elméleti háttérül inkább az institucionalista, evolucionalista irányzatok szolgálnak.

A tanulmány egy Magyarországon eddig kevéssé kutatott témakörre, a meglevő tudáskészletek gyakorlati hasznosítását elősegítő intézményrendszernek a vizsgálatára koncentrál. A történelmi áttekintés azt összegzi, hogy mely típusai jöttek létre a tudományos eredmények innovációvá válását, az új fejlesztési eredmények

diffúzióját segítő intézményeknek, és tevékenységük hogyan kapcsolódott az ipar fejlődéséhez.

Az a nyolc gazdaságra (Japán, Kína, India, Dél-Korea, Tajvan, Mexikó, Kanada, Magyarország) kiterjedő nemzetközi összehasonlító kutatás, amelynek e tanulmány is része, a nemzeti innovációs rendszereknek az intézményi, kormányzati és vállalatközi kapcsolatrendszerét vizsgálja. A műszaki fejlődést támogató intézményeket tevékenységük vállalati hasznosulása, az innovációs képességre gyakorolt hatás szemszögéből elemzi. Mint minden, a műszaki fejlődést támogató nemzeti rendszerekkel foglalkozó kutatás, így ez a munka is nagy figyelmet

szentel a rendszerek kialakulása és átalakulása történelmi folyamatának, mert ez az örökség még az ezredforduló táján is számos előny és hátrány magyarázó tényezője és potenciális forrása.

A tanulmány készítése során alkalmazott módszer a kutatás tárgya természetének megfelelő részletes kérdőív segítségével három ipari szektorban (autóalkatrész-, szerszámgép- és gyógyszeripar) végzett empirikus vizsgálat. A kérdőíves felvétel kvantifikálható adatainak feldolgozása SPS szoftverrel történt.

A műszaki fejlődést támogató intézmények és vállalati együttműködési formák

A piacgazdaságokban az innovációk keletkezésének és terjedésének folyamata, hatékonysága nagymértékben függ az egyes országok intézményi és gazdasági struktúrájától. A piacgazdaságok II. világháború utáni korszakának műszaki fejlesztési politikái a következő fő típusokba sorolhatók:

- „küldetés-orientált” (nagy, központilag elhatározott fejlesztési programokban gondolkodó, jellegzetessége a koncentráció, a központi döntéshozatal, a projektumok és a résztvevők korlátozott száma, a nagy vállalatokra történő koncentráció);

- „diffúzió-orientált” (a műszaki fejlesztési eredmények mielőbbi hasznosítását ösztönző, függetlenül azok szektorális sajátosságaitól, a kis- és közepes vállalatok is jelentős szerephez jutnak, jellemzője a decentralizáltság, a csúcstechnikai ágazatokra kevésbé koncentrálnak, mint az előző csoport);

- „japáni” (a két előző csoport sajátos kombinációja).

Az alkalmazott politikák megvalósíthatósága és sikeressége nagymértékben függ a szűken és tágan értelmezett gazdasági és intézményi környezettől. Ennek a környezetnek képezik egyik fontos elemét a műszaki fejlődést támogató intézmények és azok rendszere. A kölcsönös egymásrahatás megértése a kulcskérdés a politikaelemzők és -formálók számára. Minél inkább szerepet tulajdonít a politika a *diffúzió-orientált* ságnak, annál inkább van szüksége a társadalmi-gazdasági képződmények eme finom szövetére. A műszaki fejlődést támogató intézményrendszer kiépíttessége, finanszírozási módja stb. tehát nem független az egyes országok által hosszú távon követett műszaki fejlesztési politika típusától. A kutatási eredmények hasznosítását ugyan-

is igen nagymértékben befolyásolja az adott gazdaságban létező kutatási rendszer struktúrája és szervezete, és ez az a téma, amelyről vagy hallgat a neoklasszikus elmélet, vagy nem megfelelően tárgyalja.

A támogató intézmények szerepe koronként és országonként meglehetősen eltérő. Az, hogy melyik típus kerül előtérbe, függ az egyes országok gazdasági fejlettségétől, társadalmi berendezkedésétől, a tudományos eredményektől, a kulturális hagyományoktól, az adott kor világ-gazdaságát jellemző kereskedelmi szabályoktól (protekciónizmus, liberalizmus), az ország által követett fejlesztési politikától, az ágazati struktúráról, a kutatás-fejlesztési források relatív szűkösségétől vagy bőségétől stb.

A műszaki fejlődést támogató intézményi rendszerbe – a fogalmat tágan értelmezve – beletartozik:

- az elemi oktatástól kezdve a szakmunkás képzésen át a felsőoktatásig az oktatás minden szintje,²

Az ipar és a tudomány (egyetemek) közötti együttműködés és kommunikáció rendszerint informális, az egyes emberek közötti magánkapcsolatok kialakulásával kezdődik. Azután ez a kapcsolatrendszer válik hivatalossá és szervezetté, és vezet el az együttműködési szerződésekhez. A hosszú távú együttműködési kapcsolatok kiépítésében az úttörő szerepet a világnak azok a cégei játszották, amelyek maguk is rendelkeztek belső kutatóbázissal. Kutatási szerződést jónéhány nagy iparvállalat kötött az egyetemekkel, létrehozóivá is váltak új tanszékeknek.³

- a kutatás,

Igaz az, hogy gazdaságilag általában a már felhalmozott tudáskészletek az értékesebbek, mint az újonnan keletkező tudás. Ugyanakkor igaz az is, hogy ha hosszú időn át nem jön létre új tudás, akkor a tudás további alkalmazásának trendje lefelé hanyatlik.

- a szabadalmi rendszer,

- a gazdasági tevékenységgel lazábban vagy szorosabban összefüggő politikák,

A gazdaság fejlődése szempontjából fontos az, hogy időről-időre új tudáskészletek halmozódjanak fel és megtörténjen azok kiaknázása. Ez a politikák szintjén azt jelenti, hogy izolált tudomány, innováció, gazdaságpolitika nem vezethet versenyképes gazdasághoz. Minden nemzeti politikának térben és időben változóan a helyes arányt kell közöttük megtalálnia.

- a pénzügyi rendszer,

- a fejlesztések finanszírozási rendszere, beleértve a külföldiek befektetéseit is,

- a gazdasági szervezetek tulajdonviszonyai,

- a szervezetek mérete és struktúrája stb.

Sőt, a globalizálódó világ gazdaságában a fogalomkör nem szűkíthető le a nemzeti intézményekre, mivel a nemzetközi együttműködések

során a tudomány és a műszaki fejlődési szféra kooperációja is jelentős tényezővé válik (EUREKA, EK keretprogramok, nagyvállalatok nemzetközi kutatási szövetségei stb.).

Szűkebb értelemben azok az intézmények sorolhatóak ebbe a csoportba, amelyek tevékenységének egészen vagy részben az a célja, hogy valamilyen formában közvetlenül segítsék a vállalatokat új termékek, termelési eljárások kísérletezésében, megismerésében, alkalmazásában, a minőség javításában stb., azaz az innovációkhoz hiányzó tudás megszerzésében. (Tehát nem tekintem szűkebb fogalomkörbe tartozónak a *tudást előállító* intézményeket. Kö-zülük csak azokat sorolom ide, amelyek eredeti funkciója az idők során módosult és tevékenységükben a tudás elterjesztésének, hasznosításának funkciója jelentőssé vált.⁴

A szűkebb fogalomkörbe tartozó támogató szervezetek is igen sokfélék lehetnek, a világ különböző részein történelmi termékeként egészen különböző formában, önállósági fokkal, finanszírozási alapokkal és funkciókkal jöttek létre. Fontos, hogy megértsük: mit értek a technikai fejlődést előmozdító (TFE) intézményeken. A technikai szolgáltatás nem azonos a kutatás-fejlesztéssel. A műszaki szolgáltatás azokat a tevékenységeket jelenti, amelyek hasznosak vagy jelentősek valamely vállalat termékének vagy eljárásnak minőség- vagy hatékonyságjavítása szempontjából. Ebbe a gépi berendezések fejlesztése vagy értékelése, sokféle képzés, vizsgálat, minőségellenőrzés, tájékoztatás, a termék-összetétel szervezésével vagy az energiatakarékossgal kapcsolatos tanácsadás és problémamegoldás éppúgy beletartozik, mint az alkalmazott vagy a hosszabb távú kutatás-fejlesztés.

Anélkül, hogy a történelmileg kialakult formák összefoglalására kísérletet tennék, két nagy csoportot, és pedig a nem nyereségorientált támogató intézményeket és a nyereségorientált vállalati együttműködési formákat érdemes megkülönböztetni. Mindkét csoportba tartozhatnak az elmúlt két-három évtized új szülöttei, az ún. egyetemi és egyetemeken kívüli kapcsolatteremtő intézmények.⁵

Mindezek a formációk csak akkor tölthetik be a műszaki fejlődést támogató funkciójukat, ha segítik a műszaki változásokat szolgáló új K+F eredmények születését és elterjedését (diffúzióját). A tapasztalatok szerint szoros összefüggés van a diffúziós folyamat és a vállalatok tanulási, valamint újabb és újabb innovációkat generáló képessége között.

Az eltérő típusokba tartozó intézmények különböznek aszerint is, hogy főként a nagy, vagy inkább a kis és közepes cégek igényeit kívánják kielégíteni.

Az első csoportba tartozó szervezetek alapvető célja és fő funkciója a vállalkozások műszaki fejlesztésének valamilyen formában történő támogatása, míg a másodikat az jellemzi, hogy az általános üzleti érdekei érvényesítésének megfelelően hol intenzíven, hol elhanyagolható mértékben fordítanak figyelmet mások műszaki fejlesztésének előmozdítására. A típusoknak nagyon sokféle kevert formája létezik, gyakori hogy a nem profitorientált csoportba tartozók részben vagy egészen finanszírozói a profitorientált csoport bizonyos fejlesztéseinek, és nem ritka a vegyes finanszírozás sem. Tértől és időtől függően változik a nem profitorientált csoport folyamatos működésének finanszírozása. A világon található ilyen típusú intézmények közül a legrégebbiek sem sokkal idősebbek száz évnél.

A nem nyereségorientált, a *műszaki fejlesztést támogató intézmények* funkcióik szerint lehetnek:

□ *Tudást közvetítő intézmények*

- szakmai érdekképviselői szövetségek
- szakmai egyesületek
- tanácsadó szervezetek (üzleti innovációs központok, inkubátor házak stb.)
- képzési központok
- kapcsolatteremtő intézmények (liaison units)

□ *Tudás létrejöttét, az innovációkhoz hiányzó tudás megszerzését segítő intézmények*

- cégek által közösen használható kutató, fejlesztő és a minőséget, megbízhatóságot tesztelő helyek (műszaki-technológiai központok)
- műszaki központok, technopolisok
- nemzetközi együttműködések

□ *A megtestesült tudás (embodied technology) áramlását segítő intézmények*

- technológia transzfer intézmények
- nemzetközi fejlesztési segélyező szervezetek.

Mindezen intézmények létrehozói, létrehozásuk kezdeményezői lehetnek: a nemzetközi-kormányközi szervezetek, a központi kormányzatok, a helyi önkormányzatok, a gazdasági szervezetek, magánszemélyek, maguk a tudást képező intézmények.

Egy-egy kutatási-fejlesztési cél megvalósítása, vagy a tartós együttműködés érdekében létrejöhetnek szövetségek a magán- és a közalapítású intézmények között is, nemzeti és nemzetközi méretekben egyaránt.

A műszaki fejlesztést támogató intézmények magában a vállalati szférában is létrejönnek. Az e csoportba tartozó intézmények létrehozói a vállalatok, illetve a vállalatok által fenntartott szervezetek. A létrehozás kezdeményezői és az együttműködés támogatói azonban lehetnek a kormányzatok vagy nemzetközi szervezetek is.

Ezek a különböző típusú kooperációk részben a versenytársak, részben az egymáshoz tevékenységükkel kapcsolódó cégek (horizontális, illetve vertikális) közötti valamilyen formájú tartós együttműködést jelentenek. Anélkül, hogy a piac általános működésére gyakorolt hatásukra kitérnék, a vállalatok innovációs teljesítményében, innovációs potenciáljuk alakításában betöltött szerepük szerint *a profitorientált intézmények közötti fejlesztési együttműködések két nagy csoportját érdemes megkülönböztetni*, és pedig a partnerek potenciálja szerint:

- azonos súlycsoportba tartozó versenytársak között,
- eltérő súlycsoportba tartozó partnerek között (kartellek, keiretsu stb.).

Az azonos nagyságkategóriájú vállalatok közötti fejlesztési szövetségeknek is sokféle formája létezik a közösen, több vállalat által finanszírozott kutatóintézménytől kezdve a licencek rendszeres cseréjéig. Létrehozói egyaránt lehetnek óriás és kiscégek. (Ez utóbira az olasz cipő-, bőr-, bútor-, ruházati ipar szolgáltat sikeres példákat.) A mindenkori óriások közötti együttműködési szövetségek, kapcsolatok és hálózatok szerepe a műszaki újdonságok létrehozásában és diffúziójának elősegítésében a 19. század utolsó évtizedeire nyúlik vissza.⁶

Az azonos nagyságkategóriájba tartozó versenytársak közötti együttműködések célja rendszert az, hogy megosszák:

- a kutatás-fejlesztési költségeket, szakértelmet,
- csökkentsék a kutatások és fejlesztések kockázatát,
- az innovációs alapú „műszaki fúziók”-kal, azaz az eltérő ágazatok technológiáinak összekapcsolásával növeljék a műszaki megvalósíthatósági esélyeket,
- javítsák a tudás áramlását és a termelő-felhasználó-továbbfeldolgozó viszonyt.

Az együttműködéseknek, a megállapodásoknak, hálózatoknak a szerepét a szakirodalom főként a piaci szabadság, a piacra való belépés korlátozásának stb. szemszögéből vizsgálta és elhanyagolta annak elemzését, hogy a megállapodásoknak van-e és ha igen, akkor milyen hatása a

résztevő cégek (műszaki fejlődésre épülő) versenyképességére, végső soron magára a versenyre.⁷ Csupán a hatvanas évek vége óta szaporodik az innovációk, a műszaki fejlődés gazdasági kérdéseinek elméleti vizsgálata során, az e kérdéssel foglalkozó tanulmányok száma.

A másik lényeges csoportot alkotják az *anya- és leányvállalati, az al- és fővállalkozói, az összeszerelő és beszállító rendszerbeli fejlesztési kapcsolatok*. Ezek is egyaránt lehetnek nemzetiek és nemzetköziesek. Az eltérő súlycsoportba tartozó felek közötti viszony épülhet üzleti partnerségre, vagy lehet „uralkodói” és „alattvalói” jellegű kapcsolat.⁸ A kapcsolat jellege és a tőke tulajdonhányad között nincs szoros összefüggés. (Ez a kapcsolat megváltoztathatóságát befolyásolja lényegileg.) A fővállalkozó, az anya-, a nővér- illetve az összeszerelő vállalat lehet a tudás állandó forrása, a műszaki fejlesztés hajtóereje az alvállalkozó, a beszállító, a leányvállalat számára. A világ gazdaságában azonban arra is szép számmal szolgált példákat, hogy az előbbiek szinte rabszolgai bedolgozói szerepkörbe kényszerítik az utóbbiakat. Az eltérő súlycsoportba tartozó vállalatok közötti viszonyrendszert jellemző tulajdonságok az általános gazdasági fejlettségtől kezdve a partnerek kulturális különbözőségéig számos tényezőtől függenek. Mind a hátramaradott országok, mind az integrációk, a világ gazdasági együttműködések szabályrendszerének kialakításában domináló szerepet játszó országoknak és kormányzatoknak a gazdasági környezetet formáló szerepe és felelőssége nem elhanyagolható abban a folyamatban, amelyben valamely típusú viszony uralkodóvá válhat egy országban. (Például a nem nyereségorientált fejlesztést támogató intézmények létrehozása is segíthet a rabszolgai jellegű vállalkozói viszonyból való kitörésben, partneri viszonyra alakításában.)

A magyar technikai fejlődést előmozdító támogató (TFE) intézmények változásai

A magyar gazdaság teljesítménye és nemzetközi versenyképessége akkor javítható, ha a piacgazdaságnak olyan rendszere alakul ki, amelyben léteznek az ipar technikai fejlődésének előmozdítására alkalmas intézmények, hogy elősegítsék az újdonságok létrehozását és az új technológiák elterjedését.

A magyar gazdaság szocialista korszakának innovációs rendszerére az „egyirányú” lineáris innovációs modell volt a jellemző. E rendszerből

számos, a műszaki fejlődést támogató szervezet teljes mértékben hiányzott.

A lineáris modell szerint a műszaki fejlődés első lépése a tudományos kutatás. A kutatói tevékenység fő mozgatórugója a tudományos kíváncsiság, az ismeretek hatásainak tágítása. A kutató munkája hosszú távra irányul, eredményét nem lehet azonnal üzleti célokra kihasználni. A folyamat minden szakasza elkülönül a többitől; a mozgás egyirányú – a kutatástól a termelés és innen az értékesítés felé halad. Mindenki tudja, hogy a feltalálástól a gazdasági hasznosításig vezető út igen hosszú, hogy a magyar intellektuális tőke gyakran nem jutott végig ezen az úton, a műszaki újdonságok nem vezettek gazdasági sikerekhez. A szocialista rendszer hierarchikus szervezettsége pedig a meglévő szervezetek működőképességét is erősen korlátozta, azok rossz hatékonysággal látták el funkcióikat.

Az 1968-ban bevezetett gazdasági reform nyomán a magyar TFE-rendszer számos változáson ment keresztül, de nem tudott elszakadni a lineáris egyirányú modelltől, amelyből a visszacsatolás majdnem teljesen hiányzott. A gazdasági reform nem adott elég impulzust a technikai, gazdasági paradigmaváltozáshoz, ami a korabeli modern piacgazdaságokra jellemző volt. A szocialista korszakban az egyes iparvállalatokon kívüli és azokon belüli kutató-fejlesztő intézetek és szakmai szervezetek TFE-intézményekként is működtek. A „falakon kívüli” – az akadémiai, illetve az iparághoz kapcsolódó – kutató-fejlesztő intézmények mindkét típusa végzett ilyen, a gazdálkodó szervezetek technikai fejlődését előmozdító tevékenységet.

A rendszerváltozással az átalakulás megkezdődött, de a kilencvenes évek közepéig a TFE-rendszernek még számos eleme nem alakult ki Magyarországon, így a közvetítésre alkalmas intézmények szinte hiányoznak, vagy az önmeghatározás problémáján még nem jutottak túl.

Ismeretanyagot közvetítő intézmények

A szakmai szervezeteknek hosszú hagyományuk van Magyarországon. A negyvenes évek végétől kezdve a szocialista rendszer céljainak megfelelően átszervezték őket, de még a szocializmus legnehezebb éveiben is működhetek, azonban mint szakmai nyomásgyakorló csoportok „döglött oroszlánok” voltak. Azok a szakmai érdekvédelmi szervezetek, amelyek fenn tudtak maradni az utóbbi évtizedek folyamán, most kezdenek megszabadulni a nem-érdekvédelmi funk-

cióiktól. Az átmeneti időszak elején némelyikük új életre támadt, és néhány új is keletkezett. Magánszemélyek hozták létre a Mérnöki Kamarát, a TDDSZ-t (Tudósok és Kutatók Szakszervezete), a Magyar Innovációs Kamarát (jelenlegi neve: Magyar Innovációs Szövetség) pedig ágazati intézmények és nagyvállalatok alkották.

Ismét létrejöttek a *regionális gazdasági kamarák*, és némelyikük az üzleti inkubátorházak létrehozásában és ipari parkok kialakulásának előmozdításában is szerepet játszik.

A *tanácsadó szervezetek* a nyolcvanas években kezdtek működni. A kormányzati kezdeményezésre létrejött tudományos parkok keresik funkciójukat, ami lehet az üzleti tanácsadás, vagy a technológiai központként való működés. Gyorsan szaporodnak az üzleti innovációs központok, inkubátorházak, regionális, műszaki technológiai tanácsadó-irodák.

A „*Technika Háza*”-k országos könyvtári és dokumentációs központok hálózatává alakulnak át. Figyelemreméltó könyvtárakkal és szakértőkkel rendelkeznek, és támaszkodhatnak más PHARE-támogatásokra, amelyek lehetővé teszik a szükséges technikai feltételek megteremtését. Így a kisvárosok információ-ellátottsága javul, és ez támogatja a régiók műszaki fejlődését.

Az *üzleti inkubátorházak* létrehozásának új hulláma a nyolcvanas évek végén indult meg. Ekkoriban új szervezeti és pénzügyi források jöttek létre, amelyek ösztönözték a kisvállalkozások kialakulását. Elterjedésük 1990 után kezdődött meg külföldi támogatással. Fő céljuk az volt, hogy segítsék az új vállalkozásokat a piacrajutásban, elsősorban a szolgáltatási szektorban jelentkező óriási kereslet kielégítésében, egyes régiókban pedig új munkahelyek létrehozásában. Ennélfogva az új technológiák elterjedésének segítése hátrább szorult a célok között. Az első inkubátorházak még csak csíráiban hordozták az ilyen intézmények lehetőségeit, rendszerint nem jelentettek többet, mint azt, hogy néhány új vállalkozót közös tető alá hozzanak, de azért segítettek az új vállalkozások születésének meggyorsítását is.

Kapcsolatteremtő irodák. Az egyetemek kapcsolatteremtő irodákat kísérelnek meg létrehozni. (Említést érdemel a Budapesti Műszaki Egyetem kezdeményezése.)

A kapcsolatteremtésben fontos funkciója van az *adatbázisoknak*. Több – tudományos eredmények és üzleti igények közvetítésére hivatott – szervezet jött létre. A Technológiatranszfer Irodát 1992-ben hozták létre az OMFB keretei között, a

kutatási-fejlesztési eredmények üzleti felhasználásának és átadásának előmozdítása, vagyis a potenciális hazai és külföldi felhasználók tájékoztatása céljából. Hasonló megfontolások érvényesültek, amikor az OMFB, a Nemzetközi Technológiai Együttműködési Intézettel (NETI) együtt 1992-ben létrehozta a HUNTECH számítógépi adatbázist.

A Magyar Innovációs Szövetség saját adatbázist állított fel a fejlesztési kapacitásokról (a kutatásfejlesztési lehetőségekről és a műszaki tanácsadó csoportokról) abban a törekvésében, hogy katalizátorként működjen a kínálók és a felhasználók között.

Az ágazati intézeteknek TFE-intézményeknek kellene lenniük. Eltekintve kutatási-fejlesztési kapacitásuktól, tudományos eredményeiktől, nem nyújtottak jó teljesítményt a műszaki fejlesztési eredmények hasznosításának gazdasági támogatásában.

A régi intézmények átszervezésén kívül a magyar kormány elhatározta, hogy új típusú, keresletorientált alkalmazott kutató-fejlesztő intézeteket hoz létre. A cél az, hogy megkönnyítsék az egyetemek, a kutató-fejlesztő intézetek és az ipar közötti kölcsönösen előnyös szorosabb együttműködést és segítsék a kis- és közepes vállalatokat a szükségleteiknek megfelelő új technológiák megismerésében és alkalmazásában, a németországi Fraunhofer-intézetek modelljét követve.

A berlini fal leomlása megnyitotta a globális gazdaság kapuit Magyarország számára és az ország képes is élni a kedvező lehetőségekkel. A kérdés az, hogyan csatlakozhatnak a későbbi jövő, kevésbé fejlett országok a meglévő hálózatokhoz (konzorciumokhoz, ipari körzetekhez, stratégiai szövetségekhez, együttműködő kutatási-fejlesztési programokhoz).

Az új ismeretek létrehozását támogató intézmények

Az alap- és alkalmazott kutatást, illetve fejlesztést végző intézetek, műszaki főiskolák és egyetemek ritkán kapnak szerepet a műszaki fejlődést támogató tevékenységekben. Magyarország jelentős erőfeszítéseket tett elavult TFE-rendszerének átalakítása érdekében és bevezette a tudományos intézmények értékelését is. Sok feladat áll még azonban az ország előtt. A TFE-szerkezeti rendszerek szempontjából a legfontosabb célok: (1) a tudományos-műszaki szervezetek (TFE) átalakítása és (2) a hiányzó közvetítő in-

tézmények, például a technológia átadással foglalkozó laboratóriumok, technológiai központok, vizsgáló laboratóriumok, műszaki konzultációs cégek és jogi szolgáltatások létrehozása, amelyek a szabadalmi, know-how- és licenc-kérdésekkel foglalkoznak, és ösztönzik a termelő és a felhasználó együttműködését stb. A vállalatoknak azonban maguknak kell megoldaniuk a műszaki fejlesztésekkel kapcsolatos problémáikat, amíg ez az intézményi átalakulási folyamat le nem zajlik.

Eltekintve a módszertani nehézségektől, még túlságosan korai lenne értékelni az említett szervezeti változások hatását a műszaki fejlődésre, a kutató-fejlesztő tevékenységre, mivel kevés a felhalmozódott tapasztalat. Ezeknek a tapasztalatoknak az összegyűjtése és feldolgozása azonban fontos feladat.

A „megtestesült” technológia áramlását segítő intézmények

Az OMFB az érintett önkormányzatokkal együtt technológiai központokat állított fel Budapesten, Miskolcon és Szegeden. Az OMFB ezenkívül megindította a kutatás és fejlesztés informatikai infrastruktúrájának fejlesztési programját is. E program révén Magyarország csatlakozik a nemzetközi hálózatokhoz és javítja a kommunikációt a kutatók és a műszakiak között mind nemzeti, mind pedig nemzetközi méretekben. Ennek a célnak a megvalósítása érdekében mindeddig kb. kétezer számítógépi terminált csatlakoztattak a hálózathoz.

Empirikus kutatási tapasztalatok

Az empirikus kutatás három ágazat vállalataira és a műszaki fejlődésük potenciális támogató szervezeteire terjedt ki. A három ágazat: gyógyszeripar, szerszámgépipar és autóalkatrész-ipar. A kiválasztott ágazatok a magyar feldolgozóipar átszekturalódásának különböző típusait képviselik, így kiválasztásuk szerencsésnek bizonyult abból a szempontból, hogy az átalakulás sikerekkel és súlyos kudarcokkal tarkított útján a minta egyoldalúságából adódó téves következtetések elkerülhetőek legyenek.

Sem a gazdasági viszonyok átalakulása, sem a feldolgozóipar struktúraváltása nem tekinthető befejezett folyamatnak. Ez meghatározó a levonható következtetések érvényessége szempontjából. Azok a tendenciák rajzolhatók fel, amelyek a folyamatok méhében rejlenek, de végkifejletük még többféle irányt vehet.

A gyógyszeripar a magyar ipar sikerágazatai közé tartozik, a negyven éves szocialista fejlődéstörténete során is képes volt eredeti felfedezéseket tenni és azokkal versenyképes volt a világpiacra. Emellett a másutt megjelent újdonosságokat sikeresen tudta lemásolni. Utánzó fejlesztési tevékenysége gazdaságilag eredményes volt. A KGST munkamegosztásban az ágazatnak erős pozíciói voltak, termékeinek jelentős hányadát értékesítette a KGST-országokban. Azok közé az ágazatok közé tartozik, amelyek viszonylag kis veszteséggel vészelték át a KGST-piac összeomlását. Pedig e piac veszteségeivel egy időben kellett szembenéznie a hazai piacot addig uraló magyar gyógyszeripari vállalatoknak azzal, hogy a védettség (az importverseny hiánya, az új cégek piacra lépésének korlátozott lehetősége) megszűnt. Ez a protekcionista környezet nem volt minden szempontból előnyös a vállalatok számára, mert hosszú időn át a belföldi piac kötelező ellátásával, tehát a tartósan veszteséges termelés elviselésének kötelezettségével is párosult. Az import liberalizálásával és a piactalépési korlátok lebontásával egyidejűleg ezek a kötelezettségek megszűntek, és az addig diktált belföldi árak is fokozatosan piaci árakká alakultak.

A vállalatok szervezeti formaváltása és privatizálása, ha nem is oldotta meg, de legalább nem rombolta le az ágazatot jellemző viszonylag stabil állapotot. Az új profillal (eredeti és generikus paramedicinális készítményekkel és hatóanyagokkal) kiscégek is megjelentek. A közelmúltban alapított kisvállalatok rendszerint modern technológiával vannak felszerelve és bizonyos szegmensekben komoly konkurenciái a nagyoknak. Emellett a hazai piacon erősödő kihívást jelentenek a külföldi, főként multinacionális gyógyszeripari cégek, amelyek megkezdték az értékesítési, klinikai kísérleti hálózatuk kiépítését.

A magyar gyógyszerkutatás iránt is növekvő a külföldi kereslet, ami ma még nehezen megközelíthető változásokat hozhat, mind a hazai ipar fejlődésében, mind tulajdoni és tőkeszerkezetében, szakember ellátottságában stb. Az agyelszívás különböző módzataival – külföldi munkahelyre csábítással, a belföldi laboratóriumban végzett, külföldi bevezetésre szánt kutatási-fejlesztési tevékenység megrendelésével, gyógyszerbevezető ügynöki állás ajánlattal – megjelenő külföldi cégek, előnyösebb fizetési ajánlataikkal, jobb kutatási feltételek biztosításával a hazai ipartól jelentős szellemi tőkét képesek elszívni.

A hagyományos, nagy múltú gyógyszeripari cégeknek az új piaci kihívásokra történő válasz-

adási képességét esetenként csökkenti az a tény, hogy privatizálásuk még nem fejeződött be és át kell térniük a szellemi tulajdonjogok új, a nemzetközi megállapodások szerinti rendszerére.

A *szerszámgépipar* is a magyar feldolgozóipar nagy múltú ágazatai közé tartozik. Fejlesztését a követő, imitáló fejlesztési stratégia jellemezte mindig, amikor ez az út járható volt.

Az iparág nagy fellendülését, iparon belüli részarányának növekedését, mennyiségi mutatóinak dinamikus növekedését a KGST szakosodásban megszerzett pozícióinak köszönhetette. Bizonyos típusokból a magyar szerszámgépipar a KGST fontos szállítójává vált. Ez nagy és biztos tömegtermékpiacon jelentett. Ugyanakkor ezt az ágazatot fejlesztési és együttműködési kapcsolatai alakításában erősen korlátozták a COCOM szabályok, a piacgazdaságokkal való kapcsolatai szűk határok közé szorultak. Ennek megfelelően a licencvásárlások elsődleges kiválasztási szempontja a még megszerezhető szellemi termék volt, a fejlesztési döntések előkészítésekor a tudáskészletek értékelése a teljesen elhanyagolható szempontok közé szorult és az árak is csak másodlagos szerepet játszottak a beszerzéskor. A körülmények az utánzó fejlesztésnek egy sajátos útját alakították ki, és pedig az autark imitációt.⁹ Ez azután a belföldi fejlesztések jellegét is alapvetően meghatározta, mert a cél a fejletteket minél kisebb távolságból követő, bármilyen áron előállított típusok kialakítása és gyártása volt. Nem annyira a felhasználó ágazatok igénye, mint a két világrendszer harcának presztízs fejlesztési törekvései határozták meg az ágazat új fejlesztési irányaként az önálló CNC, NC vezérlésű szerszámgépek kifejlesztését, gyártásuk bevezetését. Ezen gépek lelkének, a *vezérlésnek* önerőből való fejlesztése, a licenc és know-how vásárlás már említett okok miatti háttérbeszorításával, illetve mellőzésével történt.

Ha a KGST-országok ipara igényelte volna a rugalmas gyártórendszereket, azt a kínálati oldal akkor is csak részben lett volna képes kielégíteni, mivel az ipar annak csak az elemeit, rész megoldásait hozta létre. Az új termékek bevezetése rendre megrekedt a prototípus gyártásánál. (Az, hogy az egész fejlesztésben a hadiipar igényei milyen szerepet játszottak – információk hiányában – nehezen ítéltető meg.) A valós piaci igények hiányában azonban még a műszakilag sikeres termékek sem sok piaci eredményt hoztak.¹⁰

Nem tekinthető véletlennek, hogy a magyar szerszámgépgyártás és elsősorban annak legmo-

dernebb része szinte kártyavárként omlott össze a berlini fal leomlása, az import lehetőségek kitágulása után. A jó konstrukciók ipari terméké transzformálásának gyakran hiányoznak a pénzügyi, szervezeti feltételei. Természetesen az sem elhanyagolható kísérő jelensége a folyamatnak, hogy a szerszámgépipar főként konglomerátumokból álló vállalati szerkezete sem kedvezett a modernizálásnak. A konglomerátumok először holding formában közepes és kisvállalatokra bomlottak. E nagyvállalati utódok egymás versenytársaivá váltak és így piaci szereplőként megjelentek mellettük a korábban más ágazatok nagy vállalatainak saját szükségleteikre gyártó részlegeiből önállósult vállalkozások.

A belföldi piac kedvezőtlen helyzete pedig a hagyományos, jó minőségű és még megfelelő technikai színvonalú magyar szerszámgépek iránti keresletet is visszavetette. Annak ellenére, hogy ezeknek tipikus piacát alkothatták volna a gomba módra szaporodó gépipari kisvállalkozások. A kisvállalkozások azonban az új gépek vásárlásánál jóval olcsóbban rendezhették be műhelyeiket a tőkefeléléssel kilábalni akaró, vagy csődbejutott nagyvállalatok használt gépparkjából és a használt gépek importjából. A kis- és közepes egyes vállalkozások alapításakor gyakran használt gépek érkeztek be tőkeexportként.

Kereslet hiányában tehát nagy mértékű volt a termelés visszaesése. Részben emiatt, részben az öröklött adósságterhek miatt számos hajdani nagyvállalat utódcége szanálás, illetve csődeljárás alá került. Néhány alig kezdte meg önálló életét, már meg is szűnt.

A *vállalati kutatólaboratóriumok*, önálló fejlesztő részlegek pedig profilt váltottak, gyártó üzemmé alakultak. Ezzel egyidejűleg azonban az utód vállalatok kilábalási technikái között az is előfordult, hogy fejlesztő céggé alakultak, és így váltak sikeressé a piacon. Tehát a szerszámgépipar az összeomlás, a destruktív átstrukturálódás példájaként szolgálhat. Természetesen nem zárható ki, hogy sikeresen újraéleszthető és modernizálható, de jelenleg még nem rajzolódnak ki ennek jegyei.

Az *autóalkatrész-ipar* is erősen kötődött a KGST-piachoz. A magyar személyautó-gyártás a II. világháborúban fizikailag megsemmisült, és politikai okok miatt nem történt meg az újjáépítése. A fokozatosan kialakuló KGST munkamegosztásban vállalt kötelezettségek szerint Magyarországon a KGST szakosítási szerződések szerint alkatrészgyártóvá vált, állandó alvállalko-

zója lett a KGST-ben a személyautó-gyártásra szakosodott Szovjetuniónak, Lengyelországnak, NDK-nak, Csehszlovákiának, Romániának. A magyar ipar gyakorlatilag valamennyi KGST személyautógyárnak beszállítója volt (elektromos alkatrész, üveg, üléshez, autólámpa, lámpabura stb.)

A KGST néhány tagországa személyautó-összeszerelő üzemének fejlesztése, illetve modernizálása a hatvanas évek végén az enyhülés és a Nyugat felé nyitás időszakában valósult meg, amikor módosult a két világrendszer gazdasági kapcsolata, ami – egészeben az afganisztáni kalandig – megkönnyítette a licenc- és know-how-vásárlást, a kelet-nyugati technológiatranszfert. Érzékelhető a Szovjetunió és a KGST fejlesztési politikájának megváltozása, amelynek jeleként a mások tudásának megvásárlására építő adaptáció előtérbe került az önerőből való fejlesztéssel (autark imitációval) szemben.

E licencvásárlásra építő fejlesztési programhoz kapcsolódott a magyar autóalkatrész- és háttérpári fejlesztés is. A programban részt vevő vállalatok kihasználhatták a műszaki kultúra importjának ezt a kedvező időszakát. Magyarországon ez a fejlesztés és termékstruktúra-váltás az új gazdasági mechanizmus idején történt, ami már lehetővé tette azt, hogy a gazdasági-gazdaságossági szempontok – ha korlátozottan is, de – érvényesüljenek. Az új termékekkel megcélzott piacok már nem szűkültek a KGST-re, a beszállítóipar bizonyos termékeinek gyártói (autólámpa, lámpabura, üléshez, akkumulátor) a nyugat-európai összeszerelőknek is szállítóivá váltak. Az alkatrészek közül az autó lelkét jelentő műszerfalról, a gumibroncsról stb. már kevéssé mondható el az, hogy a nyugati autógyártókkal tartós és nemcsak alkalmi beszállítói kapcsolatok alakultak ki.

Mindenesetre ez a KGST-program hozzájárult a fejlesztés magas szinten történő megvalósításához, valamelyest érvényesült a piaci verseny fejlesztésre, apró tökéletesítésekre sarkalló hatása a vevői-szállítói kapcsolatokban, ami kedvezően befolyásolta az egyszeri aktuális megvalósított adaptáló fejlesztés folyamatos tökéletesítését. Ezek a tökéletesítések azonban már nem a licensszerződések részeként, hanem önállóan történtek. Az összeszerelő gyárak nem voltak előmozdítói a beszállító magyar cégek technikai fejlődésének.

A magyar iparpolitika ugyan nem látta előre a nagytömegű felvevő piacot jelentő KGST összeomlását, a vevőkör elfordulását a „szocialista”

autótípusoktól, ám régi törekvését, a hazai személyautó-gyártás ismételt megteremtését, siker koronázta. A cél az volt, hogy ennek a húzó ágazatnak az újraélesztése a külföldi tőke és technológia bevonásával, a folyamatos fejlődést biztosító, a nemzetközi hálózatba tartozást elősegítő vegyesvállalati formában jöjjön létre. Bizonyos mértékig véletlennek tekinthető az, hogy a külföldi tőke jelentős közreműködésével, vegyesvállalatként, az első összeszerelő üzemek felavatása a rendszerváltás idejére esett. Amikor épp kifutott a szovjet, lengyel stb. kereslet!

Az országban létesített összeszerelő üzemek (Suzuki, GM–Opel) új piacot és új kihívást is jelentettek az alkatrészgyártó ipar számára. A struktúraváltás kényszere minden érintettnek felkínálta a teremtő rombolással történő alkalmazkodás lehetőségét.

A három ágazat vizsgálata lehetőséget adott arra is, hogy a *háttér intézetek* átalakulási lehetőségeinek két markánsan különböző típusát vizsgáljuk, felvázolva a támogatási szerepkörben várható változást. Az, hogy a vállalati műszaki fejlesztés szakmai támogatásban kulcsszerepet játszó (vagy legalábbis annak betöltésére hivatott) intézetek is a tulajdonos-, struktúraváltás, az alapfinanszírozás gondjaival küzdenek, egyben jelzi azt is, hogy a vállalatok és a műszaki fejlesztésük támogatására hivatott intézmények közötti kapcsolatot az átalakulási időszakban számos speciális probléma is terheli.¹¹

A vállalatok az ágazati intézetek mellett igénybe vették az akadémiai intézetek és az egyetemek megfelelő tanszékeinek a szolgáltatásait is.

Az *akadémiai kutatóintézetek és az egyetemi tanszékek* az alapkutatási rendszer és finanszírozási mód alakítása miatt szintén változnak. Ez jelentősen befolyásolja a kapcsolatokat, de ágazatonként eltérő sajátosságok nem rajzolódnak ki. A típusok inkább a tudományos intézmények sajátosságai, illetve a vállalatok méretével és tulajdonosi szerkezetével összefüggésben határozhatóak meg.¹²

Számos gépipari ágazatra – így az autóalkatrész és a szerszámgépgyártó iparra is – a lineáris modell szerint kooperációs kapcsolat volt a jellemző a vállalat-intézet közötti együttműködésben. Eltekintve attól, hogy a műszaki fejlesztési intézetek tevékenysége iránti ipari kereslet csekély volt, ezek az intézetek inkább kutatásaikkal, mint K+F szolgáltatásaikkal tudtak hozzájárulni az ipar fejlesztési tevékenységéhez. A vállalatok és intézetek közötti kapcsolatrendszerben a viszszacsatolás jellegű együttműködés hiányzott.

Mind az intézetek, mind a vállalatok tevékenységének és a kettőjük közötti kapcsolatrendszernek az átalakítása nélkülözhetetlen ahhoz, hogy javuljon a gazdaság termelékenysége, versenyképessége.

A vállalatok és a műszaki fejlesztést támogató utóbbi intézménycsoport viszonyának és annak változásának fő meghatározó tényezője az, hogy a vállalatok jelenlegi állapota, a gazdaság egésze fejlesztésének finanszírozási rendszere mennyire teszi lehetővé, hogy keresletet támasszanak a tudás szolgáltatára képes intézmények számára.

Nyilván az újonnan létrejött kis- és közepes vállalkozások műszaki fejlesztési támogatására szakosodott szervezetek rövid múltjával magyarázható, hogy ezek csak szórványosan szerepelnek az intézetek K+F szolgáltatásait igénybe vevők között.

A *vállalatok közötti kapcsolatok* (al- és fővállalkozói viszony, anya-, leány-, nővérvállalat) ismét kezdenek számottevő szerephez jutni a műszaki fejlesztés serkentésében és támogatásában. Mindezekben az esetekben új vagy a szocializmus negyven éve alatt „alvó” funkcióikról van szó, amely esetekben csak két-három éve újraéledt, újonnan létrehozott együttműködések-ről, azok csíráiról beszélhetünk.

A beszállítói rendszer fejlesztési formái az autóalkatrész iparban terjednek, amit egy pályázati rendszerben meghirdetett kormányzati program is segít.

Az a közeg tehát, amelyben a műszaki fejlesztést elősegítő intézmények szerepét vizsgáltuk, minden elemében alakulóban van. A fejlesztők és a fejlesztést segítő intézmények egyaránt gyökeres változáson mennek keresztül. Sőt maga az egész környezet, a gazdasági intézmény rendszere, az oktatás, a kutatás szerepe stb. is átalakul, az új szemléletű ipar, tudomány, innovációs stb. politika pedig csak most van formálódóban. Ilyen körülmények között nem szorul különösebb magyarázatra az, hogy egyik fontos kiváltó oka a szocialista világrendszer összeomlásának a világban zajló műszaki paradigmaváltás csupán a változások hátsó mozgató rugói között húzódik meg.

A kutatás-fejlesztés, valamint a műszaki fejlesztéssel összefüggő egyéb tevékenységek mintánkából levont általános sajátosságai

A kutatási-fejlesztési kiadásoknak az üzleti forgalomhoz viszonyított átlagos aránya a mintában 4,2 % volt, ami sokkal nagyobb, mint az ipari

átlag (1992-ben 1,1). Ez az eltérés alapvetően a minta szektorális összetételéből adódott. A legmagasabb százalékarányban a gyógyszeripari vállalatok, a legalacsonyabban pedig a szerszámgépipari ágazat költött kutatás-fejlesztésre. (1. táblázat)

Ha az ilyen kiadásoknak az iparágakon belüli megoszlását nézzük, észrevehetjük, hogy minden szektorban magas százalékarányban vannak olyan vállalatok, amelyek megszüntették az ilyen jellegű kiadásait. (2. táblázat)

Azok a vállalatok is fordítottak pénzt műszaki fejlesztésre, amelyek pénzügyi nehézségekről panaszkodtak. Az ő kiadásai forgalmuk 1–3 %-át képviselte. Néhány más vállalatnak nem volt megfelelő műszaki fejlesztési stratégiája ahhoz, hogy innovációra vállalkozzon.

Vizsgáltuk azt is, hogy van-e összefüggés a műszaki fejlesztéssel összefüggő kiadásoknak az üzleti forgalomhoz viszonyított aránya és a vállalatok más jellemzői, így a vállalat mérete, tulajdonviszonyai, növekedési üteme között. Még mérsékelt korrelációt sem lehetett megfigyelni, aminek oka lehet az, hogy a minta elemszáma kicsiny, de az is, hogy az átmenet túlságosan zűrzavaros állapotokat okozott.

A vállalatokat arra kértük, hogy értékeljék saját technológiai dinamizmusukat. A vállalatok háromnegyed része adott erre vonatkozó információt.¹³

E szerint a legdinamikusabbak a gyógyszeripari, és a kisebb szerszámgépipari vállalatok. Ezekre a vállalatokra a nagymértékű és gyors műszaki fejlesztés jellemző, és általában rendkívül gyors termelésnövekedést produkáltak. Nem mutatható ki azonban számottevő kapcsolat az üzleti forgalomból a technológia fejlesztésére fordított hányad és a vállalatok dinamizmusa között. (1. ábra).

A technológiai dinamizmus és a vállalatok növekedése közötti kapcsolat érdekes képet mutat. Minden olyan vállalat, amely képes volt „gyors” technológiai dinamizmust megvalósítani, egyúttal „gyors”, illetve rendkívüli gyors növekedést is produkált. Azoknak a vállalatoknak a kétharmadánál, amelyeknél a technológiai dinamizmus éppen csak „mérsékelt” vagy „lassú és stagnáló” volt, egyszersmind az értékesítés is hanyatlott. Azok a vállalatok tudtak jól alkalmazkodni az új piaci viszonyokhoz, amelyek dinamikusak voltak technológiai fejlődésük tekintetében.

A műszaki fejlesztéssel összefüggő kiadások (beleértve a kutatást és fejlesztést is) számos tényezőtől, így a piaci részesedéstől is függenek.

A monopolhelyzetben levő vállalatok, valamint a jelentős belföldi piaci részesedéssel bíró vállalatok háromnegyed része üzleti forgalma öt %-ánál kevesebbet költött műszaki fejlesztéssel összefüggő tevékenységekre. A hazai vállalatokkal vívott versenynek nem volt erős befolyása a vállalatok műszaki fejlesztési kiadásaira. (2. ábra)

Csak a gyógyszeriparban fedezhetünk fel erős kapcsolatot a technológiai dinamizmus, illetve a kutatási-fejlesztési kiadásoknak az üzleti forgalomhoz viszonyított aránya között. Ez újabb empirikus bizonyítéka annak, hogy más az innovációk karaktere az eredeti kutatási eredményekre, illetve az adaptálásra, a másutt elért eredmények szétterjedésére építő technológiájú iparágaknak.

A K+F kiadások elősegítik új termékek és/vagy új technológiák bevezetését. A vállalkozások jövőbeli versenyképességét, piaci mozgásterét jelentősen befolyásolja az, hogy a bevezetett új termékeknek, illetve technológiáknak milyen az újdonság szintje. Piaci sikert lehet elérni olyan új termékekkel is, amelyek már jól ismertek, csak a vállalat eddig még nem gyártotta őket. Óriási energiákat szabadíthat fel egy-egy a világpiacon is újnak számító versenyképes új termék vagy eljárás piaci sikere.

Ami a bevezetett új termékek újdonságsszintjét illeti, a gyógyszeripar a világ élmezőnyébe tartozó termékeket is előállít. A gépjárműalkatrész-ipar pedig sok olyan új terméket vezetett be, amelyek nemcsak az adott vállalatnál, hanem országos szinten is relatív újdonságnak számítanak. A hanyatló szerszámgépipar viszont nem volt különösebben aktív az új termékek bevezetését illetően. (3. táblázat)

Az innovációk célja és forrásai

A vállalatvezetők innovációs céljai erőteljesen befolyásolják a TFE intézményeknek a folyamatban játszott szerepét.

A vállalatvezetők beállítottságának kulcsszerepe van a vállalat innovációs tevékenysége szempontjából. Beállítottságukat és magatartásukat számos tényező befolyásolja. A versenyképesség megszerzése, az innovációk célja szempontjából a termékek minőségének, megbízhatóságának, az alacsonyabb árak és a szállítási idő lerövidítésének tulajdonítottak a megkérdőjelezett nagy jelentőséget. Kevésbé tartották fontosnak termékük konstrukciójának javítását vagy új termékek kifejlesztését. Néhány vállalat viszont mindennél fontosabbnak tartotta a pénzügyi helyzete (tőkeerő, fizetési feltételek, likvidi-

tás) javítását, a marketing kifejlesztését, illetve erősítését és licencek megszerzését. Pozitív jelenség, hogy a vállalatok megtanulták: nem hanyagolhatják el többé a minőségellenőrzési rendszert, a megfelelő vevőszolgálatot, az innovációk marketingjét stb. Igen csekély különbségeket tapasztaltunk az ágazatok között, illetve a termék- és technológiaváltások sebessége szerinti kategóriák között.

Az átmeneti időszak sajátos körülményei közepette nem meglepő, hogy a vizsgált vállalatok egyenegyede az új pénzforrások és új piacok felkutatásával együtt a pénzügyi stabilizálást sorolta az első helyre.¹⁴ Érdeemes megemlíteni, hogy azok a vállalatok, amelyek pénzhányról és pénzügyi nehézségekről panaszkodtak, ennek ellenére fordítottak bizonyos összegeket műszaki fejlesztéssel összefüggő tevékenységekre. Ilyen kiadásainak az üzleti forgalomhoz viszonyított aránya az egy-három %-os intervallumban mozgott.

Néhány más vállalatnak nem volt megfelelő műszaki fejlesztési stratégiája, ami elmaradhatatlan a műszaki innovációkhoz. Azok, amelyek már készek voltak ilyen stratégia kiadolgazására, szerették volna folytatni a korábbi irányvonalat: a saját K+F tevékenység megerősítését és az addig követett fejlesztési irányokat.

Az átalakulással egyidejűleg azonban megjelentek bizonyos új célok is: rávenni a tulajdonost a technológia és a termék megújításának biztosítására és a környezetbarát technológiai folyamat megvalósítására. (Ezt a megállapítást egyéb vizsgálataink is megerősítették.)

A 4. táblázat a termék, az 5. táblázat pedig a technológiák, innovációk forrásait mutatja.

A legtöbb esetben a válaszolók előnyben részesítették a vállalaton belüli fejlesztést a külső forrásokkal szemben. Ha az innováció külső forrása az üzleti szféra volt, akkor rendszerint a szóban forgó vállalat a „saját iparágába” tartozó másik cég fejlesztési eredményét vette meg. A kapcsolódó iparágaknak igen csekély a szerepük.

A vállalatok rendszerint előnyben részesítették a „házon belüli” kutatást. A házon belüli kutatásból és fejlesztésből létre jövő innovációk mellett több külső forrást is igénybe vettek: támogató intézményeket, vállalkozói kapcsolatokat és hálózatokat. Sokszor a különböző forrásokat együttesen használták fel. Az eredmény eltér más országok tapasztalataitól. Az eltérések két fő okkal magyarázhatók. Az egyik az örökölt intézményi struktúra (az innováció lineáris modellje, több TFE-intézménytípus, így például a műszaki tanácsadó vállalatok hiánya). A másik ok a mintá-

ból adódó sajátosság: a gyógyszeripar jelentős részét képezi a mintának, és ezen ágazat jellemzője az, hogy nagyobb mértékben támaszkodik a vállalaton belüli K+F-re, mint más szektorok.

A jelentős és a kis lépésekben megvalósuló termék- és technológiaváltások tekintetében a többi vállalattal fenntartott formális vagy informális kapcsolat nagyobb mértékben járult hozzá a technológia fejlesztéséhez, mint a TFE-szervezetek. Megfigyeléseink szerint az átmeneti időszak különösen a gépkocsialkatrészt gyártó iparban bővítette ki a vállalatok közötti fejlesztési kapcsolatokat, ugyanakkor csökkent a TFE-intézmények kínálata iránti igény. Ehhez nyilván hozzájárult az is, hogy ezekben az években a TFE-szervezeteknek át kellett alakulniuk.

A műszaki fejlesztést támogató intézmények igénybevétele

A műszaki fejlesztést előmozdító intézmények szerepe és jelentősége nagymértékben függ a vállalat döntéseitől. Ha a vállalatok előnyben részesítik a házon belüli kutatást, vagy az iparágon belüli kapcsolatteremtést, akkor kevésbé fontosak számukra a támogató intézmények. Másrészt viszont lehetséges, hogy a vállalatok szeretnék igénybe venni ezeket az intézményeket, azok azonban nem képesek olyan típusú támogatást nyújtani, amilyenre a vállalatok igényt tartanak.

A mintában szereplő vállalatok és a technikai fejlődést előmozdító intézmények kapcsolatának vizsgálata rávilágít arra, hogyan értékelik a vállalatok az TFE-intézményeket, és miért veszik, illetve nem veszik igénybe azokat.

A vállalatok tizenkét féle típusú intézményt¹⁵ említettek olyan TFE-ként, amelyet korábban igénybe vettek, vagy amelyet jelenleg igénybe vesznek. (6. táblázat.)

A 6. táblázat jól szemlélteti, hogy a vizsgált időszakban a mintában szereplő szakmai érdekcsoportoknak, a szakképzési központoknak, a kapcsolatteremtő technológiatranszfer-irodáknak a vállalatok technikai fejlődése és az innovációs tevékenység előmozdítása szempontjából nem tulajdonítottak jelentőséget.

Ugyanakor a műszaki fejlődést támogató intézmények közül a vállalatok igénybe vették a műszaki főiskolákat(18), a műszaki(6) vagy orvostudományi(2) egyetemeket, valamint a K+F intézményeket (az akadémiai intézeteket 18, az ágazatokat pedig 15 esetben). Volt két olyan eset, amelyben (szerszámgépipari) vállalatok magán

K+F intézményeket vettek igénybe.¹⁶ A vállalatok csak az utóbbi időkben kezdtek együttműködni iparági (21) és kutatási szövetségekkel a technikai fejlődésük érdekében (4). Egy másik új jelenség a magán tanácsadó cégek feltűnése (9). Ezek az új partneri kapcsolatok rendszerint a privatizációs folyamat során alakultak ki, és a műszaki tanácsadás a tartóssá váló együttműködés része lett.

Új jelenség, hogy a vállalatok félnek a számukra bármikor elérhető K+F kínálat csökkenésétől. A K+F intézetek ugyanis bárkinek eladhatják saját eredményeiket. A piac liberalizálódása miatt a külföldi vevők már meg is jelentek, és ily módon az eddig rendkívül kényelmes „vevők piaca” kényelmetlenebbé válhat.¹⁷

Az új magán tanácsadó és műszaki vállalatokat igen ritkán veszik igénybe. Mégis érdekes, hogy minőségbiztosítási rendszerekkel, technológia- és terméktervezéssel, valamint kisebb tökéletesítésekkel kapcsolatos szolgáltatásokat ezek a cégek nem kínálnak. Minthogy a gazdaság különböző funkciójú szervezetei jelenleg a megfelelő partnerek „felkutatásának” fázisában vannak, a vállalatok több esetben elégedetlenek partnereikkel.

A műszaki fejlődés előmozdításához kapcsolódó szolgáltatások jellege szerint – ha együtt vizsgáljuk a különböző TFE-ket – megállapíthatjuk, hogy azokat a leginkább információ-szerzés céljából veszik igénybe. Ez a világon mindenütt így van. Elgondolkodtató azonban, hogy a megkérdezett vállalatok fele – állítása szerint – soha nem vett igénybe információ-gyűjtési, könyvtári szolgáltatási célból, valamint műszaki kérdésekkel foglalkozó időszaki szemináriumok rendezése céljából TFE-ket. A gyakran igénybe vett szolgáltatásfajták közé tartozik a szabványok alkalmazásának segítése, a tesztelés, a problémamegoldás és az alkalmazott kutatás-fejlesztés. A szabványokkal kapcsolatos szolgáltatások iránti viszonylag magas igény az átmeneti időszak pozitív jelzője. A vállalatok felismerték az európai szabványok bevezetésének, követésének fontosságát, és igénylik az ennek megvalósítását elősegítő szolgáltatásokat. (7. táblázat)

A TFE-k különböző szolgáltatásai iránti igény a három ágazatban eltérő. A gyógyszeripari vállalatok főként az alkalmazott K+F-t, az új termékek tervezését (a 18-ból 14), valamint a termékfejlesztéssel kapcsolatos kutatást (10) vették igénybe. A stratégiai kutatást finanszírozó gyógyszergyártók közül öt vállalat úgy értékelte, hogy a K+F intézetek stratégiai kutatása nem hozott

közvetlenül alkalmazható eredményeket. A gépkocsialkatrész-gyártó vállalatok közül hét, a szerszámgépipari vállalatok közül hat kért segítséget problémamegoldó gyártástechnológiai kérdésekben. Szoftver- és adatbázis-támogatást e két csoport cégei közül öt igényelt. A műszaki továbbképzés jelentőségét a magyar dolgozók viszonylag magas szakképzettségi szintje ellenére hangsúlyozták a megkérdezettek. A dolgozók meglévő ismeretanyaga kedvező feltétel az átszervezési folyamat szempontjából, azonban rendszerint elkerülhetetlen az átképzés, a termék-választékban, a minőségben, a technológiákban, a szervezeti rendszerekben stb. bekövetkezett fejlemények miatt. A felhalmozott szakértelem és tudásanyag mellett az üzleti élet bizonyos területein hiány van megfelelő szaktudású dolgozókból mint például marketingmenedzserekből, banki és pénzügyi szakemberekből, auditorokból, K+F menedzserekből és másokból. A hagyományos technológiák területén, az ipar egyes ágazataiban a szakmunkások jól képzettek és nagy gyakorlatuk van. A fejlett technológiákat azonban alig ismerik, szaktudásuk a technológiai váltáskor nem, vagy csak kis mértékben konvertálható. Az alapképzettségük nem mindig segíti a hatékony átképzést.

Az átmeneti időszakban az átszerveződő iparágak igyekeznek átképezni dolgozóikat. A vizsgálat nem terjedt ki arra, hogy az új technológiát hozó új tulajdonosok hány esetben kezdeményezték a vállalati alkalmazottak átképzését, illetve hány esetben cserélték fel a régi szakmákultúrával rendelkező dolgozókat újakkal. A felvétel, amelynek célja a vállalatok technikai fejlődését támogató intézményrendszer működését kutatta, a vállalatok és az átképzés intézményrendszerének a kapcsolatát nem vizsgálta. E kapcsolat a vállalatok és bizonyos intézménytípusok között nem jött létre. A vállalatok nem vették igénybe az állami szakképzés- és átképzés-politika eszközeit, így az átképző intézeteket sem. A szakmai továbbképzés és átképzés céljából a hagyományos intézményeket, egyetemeiket, az iparági egyesüléseket, a szakiskolákat vették igénybe és új partnereiként közösvállalkozásbeli partnereik és vevőik jelentek meg.

A vállalatok rendszerint elégedettek voltak azokkal a TFE-szervezetekkel, amelyeket a kilencvenes évek elején vettek igénybe. A rendszerváltozás után ugyanis módjuk nyílt (és a környezet megváltozása miatt rá is kényszerültek) arra, hogy kibújjanak a korábban félig-meddig kötelező („elvtársi segítség”-jellegű) szer-

zódések alól. Nem tudták tovább szívességi alapon rutinszerűen finanszírozni a K+F-t.¹⁸ A rendszerváltozás utánra is átörököített korábbi kényszerpályás kapcsolatokkal számos esetben a vállalatok nem voltak elégedettek.

Mindenesetre megállapítható, hogy a vállalatok a házon belüli képzési formákat tartották előnyösebbnek. A vállalatok és TFE szervezetek együttműködését terhelő, az átmenettel kapcsolatos okoktól (pénzhiány, privtizálás előtti helyzet, a piaci kapcsolatok átszervezése, egyes TFE-intézmények megszűnése stb.), különböző más fontos okai is vannak a vállalatok és a TFE-szervezetek közötti kapcsolatok gyengeségének.

A TFE-k szolgáltatásai néha drágák, nem szakosítottak, vagy nem eléggé gyakorlatiasak. Más esetekben a TFE-k technológiai szempontból gyengék. (CAD/CAM eszközök hiánya, a laboratóriumi és/vagy megmunkálási módszerek elégtelensége). A vállalatok átszervezése új igényeket támaszt a műszaki fejlődés támogatása terén. Új vizsgálati vagy minőségellenőrzési rendszerekre van szükségük, olyanokra, amelyeket a jelenlegi TFE-szervezetek nem képesek kínálni. Mindaddig csak igen kevés TFE szerzett nemzetközi minősítést. Nyitott kérdés, hogy a TFE szervezetek tudnak-e a jövőben olyan szolgáltatásokat nyújtani, amelyeket a vállalatok vásárolni kívánnak.

A vállalatok külső kapcsolatai közül arra érdemes felhívni a figyelmet, hogy a kamarai, szakmai és szövetségi tagsággal kapcsolatos magatartásukra az jellemző, hogy rendszerint nem lépnek ki a régi szervezetekből, mégha kiüresedő viszonyról van is szó. Az új hazai szerveződések közül a vállalatok a külföldi tudományos egyesületekbe és egyes vállalkozási klubokba való belépése megelégnél. (A nemzetközi szervezetekben, például European Quality Society, International Industrial Rights Associations) rejlő új lehetőségek feltárása szempontjából a gyógyszeripari vállalatok voltak a legaktívabbak. A gépkocsialkatrész-gyártó vállalatok csatlakoznak egyes újonnan létrehozott vagy megújult belföldi szervezetekhez, beleértve az Ipari Tulajdonjog Egyesületet, és a Magyar Minőségellenőrzési Társaságot. Valamennyi vállalat (40) nagyra becsüli az említett szervezetek információs szolgáltatásait, közülük az első helyre mint információs szervezetet a Gépipari Egyesületet tették.¹⁹

A műszaki fejlődés előmozdítását célzó kormányzati politikák és eszközök

A vállalatok fele megpróbált kitérni az elől, hogy értékelje, mennyire elégedett a kormányzati poli-

tikával. Egyharmaduk nyíltan kijelentette, hogy elégedetlen és csak egytizedük állította, hogy igen elégedett.²⁰ Ez a kép alátámasztja azt az általános felfogást, hogy nincs jó munkakapcsolat és társadalmi harmónia az üzleti körök és a kormány között. Rendkívül nehéz kialakítani a jó együttműködés feltételeit egy olyan időszakban, amikor a társadalomnak újra kell fogalmaznia az állam gazdasági szerepét, el kell hagyni a régi állami támogatási módszerek alkalmazását, és meg kell találni a műszaki fejlesztés piacokonform támogató rendszerét, miközben igen nagy a költségvetési deficit. A kormánynak a puha költségvetési korlátot kemény költségvetési korláttá kell átalakítania. Ebben az átalakulási folyamatban egyrészt nem könnyű gazdasági fellendülést elérni, másrészt a kormány mindeddig keveset tett azért, hogy a gazdasági élet és az innováció szempontjából kedvező környezet alakuljon ki.²¹

A vállalatok sokféle politika és eszköz meglétét hiányolták. Ezek között van az egyértelműen meghatározott iparpolitika és közelebbről a műszaki fejlesztési politika. Ebben az összefüggésben a „politika” egyaránt jelenthet újat vagy régit. Egyes vállalatok a régi, szocialista típusú, küldetésorientált politikát hiányolták. Szeretnék állami gondoskodásban részesülni, és készen megkapni a számukra szükséges információt, minthogy még nem készültek fel saját stratégiai döntéseik előkészítésére. Másfajta igényt jelez az, miszerint az iparpolitikát úgy tekintik, mint kormányzati információs szolgáltatást, amelynek megjavítását igénylik.

Van néhány közelebből műszaki fejlesztésre irányuló politika és eszköz, amelyet a vállalatok szerint az állam nem, vagy nem elég hatékonyan alkalmaz az ilyen tevékenységek támogatására: ilyenek a K+F támogatása, az alapkutatás, a minőségtanúsítás, és a jól kidolgozott ellenőrzési rendszer állami finanszírozása.

Az empirikus felmérés egyik legfontosabb eredménye az, hogy a vizsgált vállalatok egynegyede a pénzügyi stabilizálást tette az első helyre, új pénzforrások és új piacok felkutatásával együtt.

Amikor a vállalatok arra gondolnak, hogy mi teheti őket versenyképesé a jövőben, a technikai fejlesztés és az ehhez kapcsolódó K+F tevékenység csak a második helyre kerül, a hitel- és támogatási lehetőségek mögött. Ezeket követi a tőkeemelés majd a minőségbiztosítási rendszer bevezetése, a költségsökkentés és a hatékonyság növelése.

Ez az átmeneti időszak általános tendenciája. Sorrendben ezeket a versenyképesség javításá-

hoz, az innovatívvá váláshoz nélkülözhetetlennek tartott feltételeket, ágazatonként különböző, a kormánytól várt konkrét támogatási igények követték.

• Záró megjegyzések

Magyarország óriási erőfeszítéseket tett annak érdekében, hogy túlhaladott TFE-rendszerét új rendszerré alakítsa, és értékelési módszereket dolgozzon ki. Hazánk – a többi korábbi szocialista országhoz hasonlóan – a nem innovatív szellemű országok csoportjába tartozott/tartozik. A volt szocialista országokban a kutatási eredményeknek rendszerint csupán tudományos jelentőségük volt, az ipar nem törekedett bevezetésükre. Az innovációs tevékenység gyenge volt, és az innovációs modell úgy írható le, mint amelyben inkább a kutatás tolóereje, semmint a piac húzóereje érvényesült.

Jelenleg valamennyi, a technikai fejlődést elősegítő intézmény keresi saját szerepét a gazdaság átmeneti szakaszában. Az elavult, a „szocialista” műszaki fejlődést támogató intézetek az átszerveződés folyamatában vannak, az új intézmények éppen most jönnek létre. A felmérés időszaka folyamán mindegyikük képlékeny formában volt, és nem volt világos, hogy milyen típusú piacgazdasághoz kell alkalmazkodniuk.

A kérdés az:

– Rendelkezik-e a műszaki fejlődést támogató intézményrendszer olyan értékkel, amelyet az üzleti szférában gazdasági sikerre lehet átváltani.

– Lehet-e az ázsiai típusú fejlődéstámogatás az innovációs folyamat visszacsatolásának kulcsfontosságú eleme, vagy pedig ezek az eszközök az újonnan iparosodó országok számunkra rendszeridegen intézményei maradnak-e.

Mint adatainkból kitűnik, a vállalatok sok esetben nem vettek igénybe TFE-szervezeteket. Jól ismertek azok az okok, amelyeknek következtében az ipar nem tud jelentős keresletet támasztani a TFE-intézményekkel szemben. Az ipar korábbi kereslete nemcsak a műszaki fejlődést segítő fejlesztések és szolgáltatások iránti igényből állt, hanem a kis sorozatban vásárolt nagytudású termékekből. A nem konvertibilis valutáért való beszerzés extra értékének megszűnése és az importliberalizálás miatt eltűnt az intézetek eltartó képességét növelő bevételi forrás, ami kutatások finanszírozását is elősegítette. A piacvesztés zömét ugyanis nem a K+F eredmények vásárlói okozták, hanem inkább a

kissorozatú termékvásárlók és az ő exportvevőik, akik a továbbiakban nem kívánták fejlesztési eredményeiket megvásárolni – vagy azt nem engedhették meg maguknak (KGST-országok). A K+F szolgáltatások (kipróbálás, minőségellenőrzés) korábbi vevői pedig profiljuk, struktúrájuk megváltozása miatt más vizsgálati vagy minőségellenőrzési rendszereket igényelnek, amelyeket felszereltségük, szakmai kompetenciájuk miatt az intézmények nem tudtak kínálni. A hazai K+F szervezetek egyik fontos produktuma, a műszaki eredmények lemásolása iránti igényt nagy mértékben lecsökkentette az importliberalizálás, a COCOM-korlátok megszűnése és a közvetlen külföldi beruházás. Azok között az okok között, amivel a vállalatok a műszaki fejlesztést támogató szolgáltatások igénybevételének csekély gyakoriságát magyarázták, öt fontosat kell megemlítenünk:

1. a házon belüli K+F preferálása
2. a szolgáltatások költsége
3. a kínálatból hiányzó típusok és a kínált javak gyenge minősége
4. a vállalatok és a műszaki fejlesztést támogató szervezetek közötti információáramlás gyengesége

5. egyes támogató szervezetek megszűnése

ad 1) A házon belüli K+F preferálását már korábban említettük. Ennek egyik fontos oka a minta sajátosságából ered: a gyógyszeripar gazdasági súlyánál jóval nagyobb arányt képvisel a mintában. Egy másik ok, amely az ipar jövőbeli innovációi szempontjából fontos: jó hatékonysággal az képes alkalmazni a másutt elért K+F eredményeket, kifejlesztett technológiát, aki maga is rendelkezik az átvételhez szükséges tudás kritikus tömegével. Az alacsony és közepes műszaki színvonalú iparágaknak, vállalatoknak ezért fontos bizonyos mértékű házon belüli K+F (illetve műszaki fejlesztési) tevékenységet folytatniuk. A válaszadó vállalatok többsége ezt felismerte. Feltételezhetjük, hogy a házon belüli K+F erősödése az innovációs szellem fokozásának útján nagyobb keresetet támaszthat a TFE-intézmények tevékenysége iránt is.

ad 2) A vállalatok értékelése szerint a TFE-szolgáltatások túlságosan drágák. Nincsenek reális árak ebben a szférában. Időre van szükség ahhoz, hogy piaci árak alakuljanak ki. Úgy tűnik számomra, hogy ez rövid távon probléma, mert a kereslet és a kínálat, a szállítók közötti verseny ki fogja alakítani a megfelelő árakat. Lehetséges a piacon történő szabad ármeghatározás. A vizsgálat idején az intézetek ármegállapítása elsősor-

ban az intézetek költségén alapult, azt a verseny, a kereslet nem befolyásolta. Az igazsághoz tartozik az, hogy a vállalatok által a K+F eredmények és szolgáltatások áráról adott értékelés a finanszírozási lehetőségeiken, fizetőképességükön, nem pedig a marketingértékelésen alapult.

ad 3) A vállalatoknak a TFE-kről adott értékelésében az egyik legkritikusabb pont az, hogy kevés vállalat említette a CAD/CAM berendezések hiányát, a nem kielégítő laboratóriumi és/vagy gyártási módszereket mint annak okát, hogy miért nem veszik igénybe az intézményeket. Nyitott kérdés, hogy az intézmények képesek lennének-e olyan szolgáltatásokat kínálni, amelyeneket a vállalatok vásárolni szeretnének.

Ezzel a megjegyzéssel nem kívántuk minősíteni a TFE-k K+F tevékenységét, csak azt hangsúlyozzuk, hogy a K+F munkában a vállalatok és a TFE-k közötti munkamegosztás kiegyensúlyozatlan. Ez is oka annak, hogy az intézetek/egyetemek egyes igen figyelemreméltó K+F eredményeiből miért nem lettek sikeres innovációk. A vállalatok és a TFE-intézmények közötti kapcsolatok a tulajdonrészesedés (a nagy gyógy-

szeripari vállalatok esetében), néhány szerződés, és sok informális kapcsolat formáját öltötte.

ad 4) A közvetítő intézményeket éppen a vizsgálat időszakára előtt vagy annak folyamán hozták létre. Nem szerepelt a mintában olyan vállalat, amely igénybe vette volna ezeket.

ad 5) Az átmeneti időszak kezdete óta számos TFE eltűnt. Néhányuk megszűnt, mások pedig üzleti vállalkozássá alakultak át. Ezekben az esetekben a vállalatok és a TFE-k közötti hagyományos kapcsolatok megszűntek. Még ha van is a vállalatok részéről kereslet, hiányzik a szállítószervezet.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a műszaki fejlesztést támogató intézmények jelentősége és szerepe nagymértékben függ a vállalatok döntéseitől. Ha a vállalatok előnyben részesítik a házon belüli kutatást, vagy az iparági kapcsolatteremtést, akkor kevésbé fontosak számukra a támogató intézmények. Másrészt lehetséges, hogy noha a vállalatok szívesen vennék igénybe ezeket az intézeteket, az utóbbiak maguk nem alkalmasak arra, hogy a vállalatok által kívánt típusú támogatást nyújtsák.

A vállalatok technológiai dinamizmusa növekedési kategóriáinként

1. ábra

Technológiai dinamizmus	Az értékesítés növekedése				
Gyors és rendkívüli				■	■■■■■■■■■■
Mérsékelt	■■■■■■■■		■■	■	■
Változó	■		■		
Lassú és stagnáló	■■■■■■■■	■	■		■
	Visszaesés	Elhanyagolható	Mérsékelt	Gyors	Rendkívül gyors

**A vállalatok technológiai dinamizmusa a kutatás-fejlesztési kiadásoknak
az üzleti forgalomban kifejezett százalékaránya szerint**

K+F kiadások az értékesítés százalékában	A válaszolók száma			
6–10	■ ■	■	■ ■	■ ■ ■ ■ ■
3–5	■ ■	■	■ ■ ■ ■ ■	■
0–2	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Technológiai dinamizmus:	Lassú és stagnáló	Változó	Mérsékelt	Gyors

1. táblázat

Kutatás-fejlesztési kiadások

Ágazat	A vállalatok száma	Egy vállalatra jutó K+F kiadás (a forgalom százalékában)		
		Átlag	Medián	Módusz
Gépkocsi- alkatrész-ipar	17	3,06	1,00	1,00
Gyógyszeripar	16	5,75	5,50	6,00
Szerszámgép- ipar	13	2,39	1,00	1,00
Valamennyi	46	3,78	2,50	1,00

2. táblázat

A műszaki fejlesztéssel összefüggő tevékenységekre fordított összeg az üzleti forgalom százalékában (beleértve a képzést) 1992-ben

	A vállalatok száma			
	Valamennyi	Gépkocsi-alkatrész-ipar	Gyógyszer-ipar	Szerszámgép-ipar
0-1	20	9	4	7
2-5	14	5	4	5
6-10	9	2	7	0
10 % fölött	3	1	1	1
Összesen	46	17	16	13

3. táblázat

A termékváltások újdonságsszintje

Újdonság-foka	Jelentős termékváltás				Termékmódosítás			
	Valamennyi	Gépkocsi-alkatrész	Gyógyszer	Szerszámgép	Valamennyi	Gépkocsi-alkatrész	Gyógyszer	Szerszámgép
Világ	4	0	4	0	2	0	2	0
Országos	27	8	16	3	17	9	5	3
Vállalati	4	2	2	0	5	1	2	2
Ágazati	3	1	1	1	7	1	2	4

4. táblázat

A jelentős termékváltások forrásai

	Valamennyi	Gépkocsi-alkatrész	Gyógyszeripar	Szerszámgépipar
Házi fejlesztés	23	4	16	3
Licenc, know-how vásárlás	5	1	4	0
Rendelés alapján vásárolt fejlesztés	16	2	11	3
Üzleti partnertől vásárolt fejlesztés	4	4	0	0
Anyavállalat fejlesztésének átvétele	4	1	3	0

A technológia innováció forrásai

	Jelentős technológiaváltás				Kis lépésekben megvalósuló technológiaváltás			
	Valamennyi	Gép-kocsi-alkatrész	Gyógyszer	Szer-szám-gép	Valamennyi	Gép-kocsi-alkatrész	Gyógyszer	Szer-szám-gép
Vállalaton belüli	16	5	9	2	21	5	11	5
Vásárolt fejlesztés	12	3	6	3	10	4	4	2
Piaci vásárlás	4	3	1	0	4	2	1	1
Licenc, know-how	3	3	0	0	1	0	1	0
Anyavállalat	4	1	3	0	4	4	0	0
Vállalkozó	2	2	0	0	2	2	0	0

6. táblázat

Nem nyereségorientált TFE-intézmények funkciók szerinti megoszlása

Kategóriák	A vizsgált vállalatok által igénybe vett típusok
TUDÁSKÖZVETÍTÉS	
Szakmai érdekcsoportok	—
Szakmai egyesületek	Iparági Egyesületek, Magyar Minőségellenőrzési Társaság, Kutatási Egyesületek
Tanácsadó szervezetek	Magán tanácsadó vállalatok, Műszaki tanácsadó vállalatok
Szakképzési intézetek, központok	—
Kapcsolatteremtő irodák	—
TUDÁSTEREMTÉS ÉS ELSAJÁTÍTÁS SEGÍTÉSE	
Közös kutatás és fejlesztés	Műszaki Főiskolák, Műszaki és Orvostudományi Egyetemek, MTA K+F intézetei, Ágazati K+F intézetek
Technopoliszok	—
Nemzetközi együttműködés	European Quality Society, International Industrial Rights Associations, Összeszerelő/Beszállító cégek Közbenső és végtermékgyártó vállalatok hálózatai
A MEGLEVŐ TECHNO- LÓGIA ÁRAMLÁSÁNAK SEGÍTÉSE	
Technológiatranszfer-Iroda	—
Fejlesztési Segély Szervezet	—

A szolgáltatások igénybevételének gyakorisága

Szolgáltatás jellege	Nincs válasz	Soha	Néha	Gyakran
Információ	1	23	7	15
Szabványok/ tesztelés	2	26	4	14
Műszaki szolgáltatás	1	27	7	11
Alkalmazott K+F	1	29	3	13
Problémamegoldás	1	29	2	14
Oktatás/ szakképzés	1	34	4	7
Stratégiai kutatás	1	36	0	9
Kereskedelmi tanácsadás	1	40	2	32
Termékek gyártása	1	42	0	3

Lábjegyzet

¹ A tanulmány az „Institutional Support for Technological Improvement”, a Világbank ázsiai részlege által koordinált kutatási program keretében készült. A tanulmány elkészítését a Chung-Hua Institution for Economic Research (Taivan) szponzorálása tette lehetővé. Támogatást nyújtott még az urasai egyetem, az indiai egyetem és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, amiért a szerző ezúton mond köszönetet.

Az 1993–94-ben készült tanulmánynak csak általánosabb érvényű, s feltehetően maradandó következtetéseit adjuk közre.

² A nemzeti innovációs rendszereket leíró szakirodalom többnyire az egyetemi oktatást és az ahhoz kapcsolódó kutatást vizsgálja csupán az innovációs készség, a műszaki fejlődés támogatása szempontjából. A szakirodalomban általánosan elfogadott megállapítások közé tartozik az, hogy az Egyesült Államok évtizedeken át tartó vezető pozíciójának és versenyelőnyének egyik fontos tényezője volt egyetemeinek az európai hagyományoktól eltérő képzési rendszere és kutatási tevékenysége, továbbá az egyetemek és az ipar szoros kapcsolata. A XX. század első felében az amerikai felsőoktatás nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy az ország a tudomány és a műszaki fejlesztés területén utolérje az előtte járókat, és hasonló volt a helyzet a II. világháború utáni japán gazdaság esetében is.

A felsőoktatást megelőző szinteket mint az innovációs készség szempontjából fontos tényezőt viszonylag kevés kutatás elemzte eddig a fejlett gazdaságok vonatkozásában.

A II. világháborút követően bekövetkezett műszaki paradigmaváltás, valamint az újonnan iparosodott sikeres gazdaságok tapasztalatai felhívták a figyelmet e kérdéskör fontosságára is. A „füstös” ipar (smoked industry) háttérbe szorítása és a „tisztá” ipar (clean industry) növekvő aránya a képzett, valamint az át- és továbbképzésre alkalmas munkaerő iránti igényt megnövelte, ami a szak- és középfokú képzésben részt vevők arányának vizsgálata mellett a képzési struktúrák megfelelőségének vizsgálatát is egyre inkább fontossá teszi.

Számos német-brit összehasonlító kutatás Nagy-Britannia hanyatló és Németország javuló versenyképessége, innovációs

készsége fontos magyarázó tényezőjének tekinti azt, hogy a német rendszer inkább gyakorlatorientált a szakmunkás- és az üzememlékképzésben.

A délkelet-ázsiai térség innovatív gazdaságairól elég egyértelműen megállapítható, hogy a szak- és a középiskolai (továbbá felsőfokú) képzés tömegessé válásának, a korszerű tantárgystruktúra kialakításának jelentős szerepe volt és van a versenyképesség javulásában.

³ Az Egyesült Államok képzési rendszere, egyetemi szisztémája annak ellenére, hogy európai gyökerű, lényeges vonásaiban már a múlt században is különbözött az európai egyetemi rendszertől (erősen decentralizált, igen diverzifikált, szoros ipari, illetve mezőgazdasági kapcsolatokkal rendelkező stb.).

⁴ Ez nem jelenti az egyetemi intézmények teljes kizárását a vizsgálatból, hiszen számos több funkciójú, vagy a klasszikus fogalmak szerint egyáltalán nem egyetemi funkciókat ellátó egyetemi intézmény létezik.

⁵ Jelenleg is tart ezen intézmények kialakulási folyamata. A formációk még meglehetősen képlékenyek. Az ún. egyetemi kapcsolatteremtő intézményeknek mindenesetre van egy fontos közös vonásuk, éspedig az, hogy a már létrehozott tudás, illetve a rendelkezésre álló tudományos kapacitás számára történő piacteremtést tekintik fő feladatuknak.

⁶ A fejlesztési együttműködési formák a kartellizálódással egyidejűleg születtek. Előképeknek tekinthetők a középkori céhrendszerbeli, a kontárokát kiszűrő „minőségbiztosítási” együttműködések. A később kapitalizálódó országok egy része az önmagát túlélt céhrendszer hagyományait jól tudta ötvözni a modern vállalkozásszervezési elvekkel és sikeres innovációs hálózati rendszert alkotott (pl. Olaszország).

⁷ A szocialista országokban a szakirodalom egyoldalúan csak azt a vonását hangsúlyozta a kartelleknek, ami Közép- és Kelet-Európában egyébként a két világháború között inkább jellemzőjük volt, mint a fejlettebb gazdaságokban, hogy a verseny korlátozásával nem támogatói, hanem fékezői, leszerelői a műszaki fejlesztésnek.

⁸ Japánban nagyon hasonló iparfejlesztési céllal, ám eltérő piaci és fejlesztési szerepekkel kétféle szövetség létezik. Az egyik típust a „Kyoryoku-kai”-t világszerte jól ismerik. Ezt a magántársaságok alapítják és azok az alvállalkozók tartoznak

a szövetségbe, amelyek csak egy fővállalkozónak szállítanak. Ilyen a Toyota, a Nissan stb. összeszerelő autógyárak által létrehozott és az állandó beszállítókat tömörítő cégek szövetsége. Ezek a szövetségek önfenntartóak, létrehozásuk és fenntartásuk célja:

- a beszállítóknál ugyanaz a szállítási, adminisztrációs, elszámolási stb. rendszer működjön,

- a vezető cég által tervezett vállalati politikát minél gyorsabban kövessék, alkalmazkodjanak a meghirdetett távlati célokhoz, az együttműködésre, a mindenkori fejlesztési követelményeknek való megfelelésre hosszú távon lehessen számítani.

A másik típust, a „Kakgyo-kai”-t kormányzati jóváhagyással és rendszerint jelentős kormányzati támogatással hozzák létre és a kezdeti években számottevő a kormányzati hozzájárulás a működtetési költségekhez is. Ezeknek a szövetségeknek az a céljuk, hogy segítsék a bedolgozói szerepkörre szakosodott, de egyetlen összeszerelő (végtermék gyártó) cég szövetségéhez sem tartozó, tehát kizárólagos együttműködési szerződést nem kötött, kis- és közepes vállalkozásokat abban, hogy képesek legyenek gyorsan alkalmazni az új műszaki-fejlesztési eredményeket, javítás, illetve őrizték meg a versenyképességüket, továbbá a piacon keresett, illetve a fel-
lendüléskor keresletre számítható termékeket gyártsanak.

Ez utóbbi szövetségek szerepe az idők során sokat változott, ahogy megerősödött a japáni gazdaság és benne a kis és közepes cégek és ezzel egyidejűleg az állami támogatottságuk mértéke is jelentősen csökkent.

⁹ Az autark imitáció fogalmát illetően nem szorult különösebb magyarázatra, mi a különbség az utánzásban akkor, ha az egy kiállításon megtekintett darab alapján, vagy egy megvásárolt, szétszedett, bevizsgált darab alapján történik. Továbbá ha a szakmai mobilitás létezik vagy sem az országok között.

¹⁰ Egy a hetvenes évek végén a miniszterelnök felkérésére készített, de azóta sem publikált jelentés szerint a magyar iparban az NC, CNC gépek kihasználtsága havi egy-két óra körül mozgott, ha egyáltalán használták azokat. Ezek a beszerzések nem vállalati igényekre, hanem kormányzati presztízszerű beruházásokként történtek (illetve mesterséges piacteremtéssel jövedelem-átcsoportosítás volt az egyik vállalat javára, a másik rovására.). A vállalatok ugyanis céltámogatást, illetve kedvezményes fejlesztési hitelt kaptak a gépek megvásárlására és rendszerint a program keretében már el tudták érni azt, hogy más, általuk nélkülözhetetlennek tartott fejlesztések forrásaihoz is hozzájussanak. Az, hogy az ajándékba kapott korszerű vagy sokáig annak vélt technika végül is miért nem járult hozzá az új műszaki kultúra elterjedéséhez, a termékinnovációkhoz, az sokkal inkább tartozik a szocialista gazdálkodási rend jellemzőihez, és nem sok köze van a fejlesztési enklávék elméletéhez.

¹¹ Az eredetileg, a szocializmus intézményrendszerének kiépítésekor egy kaptafára létrehozott, illetve többször átalakított ipari kutatóintézetek hosszú időszakon át nem mutattak különbséget felépítésükben, az iparhoz való kapcsolódási módjukban, finanszírozásukban, tulajdoni helyzetükben aszerint, hogy a műszaki fejlesztési háttérrel olyan iparvállalatok számára kell biztosítaniuk, amely eredeti kutatási eredményekre vagy követő (autark imitáció) fejlesztésére építi stratégiáját.

¹² Az intézetek ugyan számos változáson mentek keresztül az új gazdasági mechanizmus bevezetését követően, de az utóbbi problémával a rendszerváltás idején kellett, hogy szembesüljenek, amikor a magyar tudomány és műszaki fejlesztési politika új finanszírozási módja miatt számos egyéb kérdéssel is szembe kellett nézniük.

¹³ Az átmeneti időszak tipikus furcsasága az, hogy az egyik vállalat azt válaszolta: technológiai dinamizmusa üzleti titok. A fejlett piacgazdaságokban az erre vonatkozó információt még a vállalat reklámcéljai között is felhasználják, hiszen az

kedvezően hat a részvények árfolyamára. Ez a típusú titkolódzás nem csupán gazdasági, hanem egyszerre gazdasági, kulturális és magatartásbeli probléma. A vezetők azt már megtanulták, hogy joguk van nem közölni valamilyen információt, de azt még nem, hogy milyen típusú információk eltitkolása, illetve közlése szolgálja valóságosan a vállalat fejlődésének előmozdítását.

¹⁴ Egy másfél évvel későbbi felmérés – száztíz vállalatból álló minta – eredményei is ugyanezek voltak, ami jelzi, hogy a környezetet innovációbaráttá válásában nem sok változás történt 1994-ben.

¹⁵ A típusok száma csökkenne, ha összevonnánk a műszaki főiskolákat és a műegyetemeket. Mégsem vontuk össze, mert a K+F tevékenység jellege e két csoportban rendszerint eltérő. A műszaki főiskolák inkább a kísérleti fejlesztést, az egyetemek viszont az alkalmazott kutatást részesítik előnyben.

¹⁶ A magánintézmények szerepe teljesen új Magyarországon, minthogy a szocialista rendszerben csak állami intézetek léteztek.

¹⁷ Túl korai lenne jóslásokba bocsátkozni ezzel a folyamattal kapcsolatban. Egyelőre nincs olyan K+F szervezet, amely azt érezné, hogy a szállítói piac keresletvezérelt piaccá alakul. Fennáll azonban az a veszély, hogy a hazai piac nem nyújt elegendő keresletet a K+F szervezetek számára.

¹⁸ Ezek a tevékenységek rendszerint nem a kutatásba, ismeretanyagba vagy oktatásba (ha egyetemeken vagy főiskolákon folyó kutatás támogatásáról van szó) való befektetést jelentettek. Röviden: amikor a politikaformálók rájöttek, hogy nem tudják valamennyi kötelezettségüket finanszírozni még a „mindenható rendszer” keretei között sem, átruházták ezeket a funkciókat a vállalatokra, arra ösztönözve őket, hogy „kooperáljanak” az intézetekkel és egyetemekkel.

¹⁹ Az utólagos konzultációk során azonban egyértelművé vált, hogy a válaszadók nem a műszaki szolgáltatásokra összpontosítottak. Igen erős gazdasági nyomás alatt állnak, úgy, hogy amikor a technológiai szükségleteiket próbáltuk megbeszélni, mindig igen sok rövid távú gazdasági problémát is megemlítettek. Ily módon a Gépipari Egyesület nagyrabecsült szerepe inkább az ezekben az években fennálló gazdasági helyzetben nyújtott tanácsadást jellemzi, semmint a valóságos műszaki információforrásokat. Természetesen egy szakmai szövetségnek az a feladata, hogy a vállalatok mindenkori információs igényeit igyekezzen kielégíteni.

²⁰ Pozitív jel, ha a vállalatok nem törekszenek a politika és az eszközök értékelésére, ez a gondolkodásmód átalakulását jelzi. A régi mentalitás, miszerint a problémák megoldását nem az üzleti szférában keresték, hanem csupán az állammal való viszonyra koncentrálták, megszűnőben van. (A megoldást csupán az államtól váró vállalatok közös jellemzője volt, hogy válságban vagy válság közeli helyzetben voltak és a kormányzattól azt várták, hogy engedje el felhalmozódott adósságukat, vagy biztosítson hitelt számukra, annak ellenére, hogy semmilyen hitelezési kritériumnak nem feleltek meg.)

²¹ A vállalatok az általános gazdasági körülmények javulását mint a kritikus helyzetből való kiemelkedés előfeltételét a műszaki fejlesztést és az innovációt elősegítő tényezőnek vélik. Az azonban csak szép álmoknak ítéltető, hogy a kormány adjon garanciát számukra a gazdasági körülmények megfelelő alakulására. Természetesen, ha ilyen garanciát ugyan egyetlen kormány sem adhat, mégis tehet valamit a gazdasági feltételek javítása és a szabályok stabilitása érdekében. (Adó jogszabályok, privatizációs politika stb.) Egyes vállalatoknak az a véleményük, hogy az importliberalizálás túlzott mértékű és nagyobb piacvédelemre volna szükség. Az adórendszer eszközeinek megváltoztatását és az adókulcsok mérséklését is szükségesnek tartanak. Igen nagyra értékelték az exportösztönzést és az exporthitelezést.